

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 2.1</b> Biji karet dengan cangkang (kiri) biji karet kupas (kanan)	10
<b>Gambar 2.2</b> Bentuk tetrahedral silika atau alumina	13
<b>Gambar 2.3</b> Struktur kerangka zeolit alam	13
<b>Gambar 2.4</b> Reaksi esterifikasi	17
<b>Gambar 2.5</b> Reaksi umum trigliserida dengan metanol	18
<b>Gambar 2.6</b> Instrumen FT-IR Type SHIMADZU 8201-FC	21
<b>Gambar 2.7</b> Spektrum FT-IR dari zeolit alam Sarulla	21
<b>Gambar 2.8</b> Instrumen XRD SHIMADZU 6100	22
<b>Gambar 2.9</b> Hasil Pengujian XRD dari zeolit alam mordenit Bayah	23
<b>Gambar 2.10</b> Hasil Pengujian SEM pada zeolit alam Bayah	24
<b>Gambar 2.11</b> Instrume SSA NOVA 1200e	25
<b>Gambar 2.12</b> Grafik tipe adsorpsi isoteremis pada metode BET	26
<b>Gambar 3.1</b> Bagan Alir ekstraksi minyak biji karet	34
<b>Gambar 3.2</b> Bagan Alir penentuan kadar air minyak biji karet	35
<b>Gambar 3.3</b> Bagan Alir penentuan kadar FFA minyak biji karet	35
<b>Gambar 3.4</b> Bagan Alir penentuan berat jenis minyak biji karet	36
<b>Gambar 3.5</b> Bagan Alir aktivasi zeolit alam	36
<b>Gambar 3.6</b> Bagan Alir aktivasi zeolit alam menggunakan asam (HCl 3M)	37
<b>Gambar 3.7</b> Bagan Alir aktivasi zeolit alam menggunakan basa (NaOH 2M)	38
<b>Gambar 3.8</b> Bagan Alir Produksi Biodiesel dengan katalis H-zeolit	39
<b>Gambar 3.9</b> Bagan Alir Produksi Biodiesel dengan katalis OH-Zeolit	40
<b>Gambar 4.1</b> (a) Batuan zeolit alam, (b) Katalis H-zeolit (c) Katalis OH-zeolit	41
<b>Gambar 4.2</b> Spektrum FT-IR dari zeolit alam Sarulla (ZAS)	42
<b>Gambar 4.3</b> Perbandingan spektrum FT-IR dari ZAS, H-zeolit dan OH-zeolit	43
<b>Gambar 4.4</b> Difraktogram XRD dari ZAS, H-zeolit dan OH-zeolit	46
<b>Gambar 4.5</b> Morfologi SEM dari (a) ZAS, (b) H-zeolit dan (c) OH-zeolit	48

<b>Gambar 4.6</b>	Perbandingan Isoterm gas N <sub>2</sub> adsorpsi-desorpsi dari ZAS, H-zeolit dan OH-zeolit	50
<b>Gambar 4.7</b>	Bentuk fisik dari (a) biji karet dengan cangkangnya, (b) biji karet lepas dari cangkangnya dan (c) minyak dari biji karet	52
<b>Gambar 4.8</b>	Kromatogram GC dari minyak biji karet	53
<b>Gambar 4.9</b>	Pemisahan biodiesel dan gliserol menggunakan corong pisah	55
<b>Gambar 4.10</b>	Grafik hubungan antara waktu reaksi terhadap <i>yield</i> biodiesel dengan katalis H-zeolit	57
<b>Gambar 4.11</b>	Grafik hubungan antara waktu reaksi terhadap <i>yield</i> biodiesel dengan katalis OH-zeolit	59
<b>Gambar 4.12</b>	Mekanisme katalitik menggunakan katalis asam	60
<b>Gambar 4.13</b>	Perbandingan kromatogram antara (a) MEFA dengan katalis H-zeolit pada rasio 1:2 waktu reaksi 5 jam dan (b) MEFA dengan katalis OH-zeolit pada rasio katalis 1:2 waktu reaksi 3 jam	62